

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-156800

(43)公開日 平成11年(1999)6月15日

(51)Int.Cl.⁶

B 2 6 F 3/12

識別記号

F I

B 2 6 F 3/12

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-344314

(22)出願日 平成9年(1997)11月28日

(71)出願人 592159955

テクノファースト株式会社

神奈川県横浜市都筑区大瀬町631-1

(72)発明者 渋谷 英雄

神奈川県横浜市都筑区大瀬町631-1 テ

クノファースト株式会社内

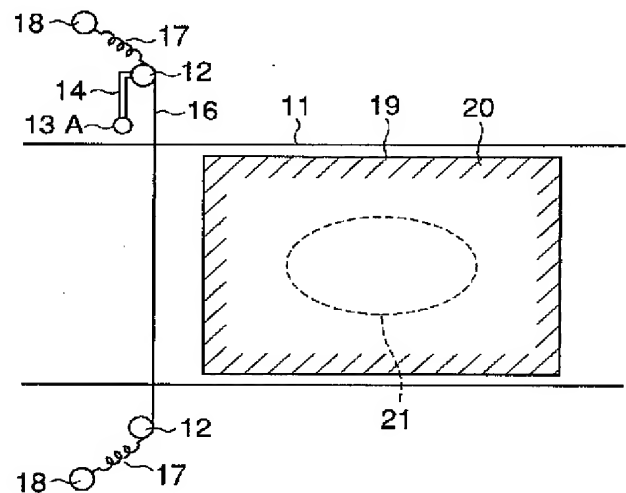
(74)代理人 弁理士 伊丹 健次

(54)【発明の名称】 発泡合成樹脂の熱線自動切断装置

(57)【要約】

【課題】 発泡合成樹脂からなり、硬いスキン層及び含水率の大きい芯部を有するブロック材を円滑に溶断することができる熱線自動切断装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 発泡合成樹脂からなるブロック材19を搬送する搬送手段11の左右又は上下に1対の主電極棒12を配置するとともに、これら主電極棒12の一方又は双方の内側近傍に且つ前記搬送手段11の搬送方向側に離隔させて1個の固定式補助電極棒13A又はこれと可動式補助電極棒13Bとの2個を配置し、さらに前記主電極棒12の間に所要本数の電熱線16を掛け渡し、これら電熱線16の両端部を伸縮自在の引張りばね17を介して絶縁支持してなるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発泡合成樹脂からなるブロック材を搬送する搬送手段の左右又は上下に1対の主電極棒を配置するとともに、これら主電極棒の内側近傍に且つ前記搬送手段の搬送方向側に離隔させて少なくとも1個の補助電極棒を配置し、さらに前記主電極棒の間に所要本数の電熱線を並列に掛け渡し、これら電熱線の両端部を伸縮自在の引張りばねを介して絶縁支持してなることを特徴とする発泡合成樹脂の熱線自動切断装置。

【請求項2】 2個の補助電極棒を配置し、そのうちの1個が可動式補助電極棒である請求項1記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発泡合成樹脂からなるブロック材を用途に応じてより小形のブロック材や板材に切断するための発泡合成樹脂の熱線自動切断装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の発泡合成樹脂の熱線切断装置は、図7及び図8に示すように、所要本数の電熱線1をコンベヤー等の搬送手段2の左右（又は上下）に配置した1対の電極棒3の間に並列に張力を付して掛け渡し、発泡スチロール等の発泡合成樹脂からなるブロック材4を搬送手段2により両電極棒3の間に速度 v をもって通過せしめ、該ブロック材4を通電した電熱線1により用途に合わせてより小形のブロック材や板材に溶断するものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般に発泡合成樹脂からなるブロック材4においては、その内部から外部に行くにしたがって密度及び硬さが大になっており、特にスキン層5が最も硬くなっている。そのため、スキン層5を溶断する電熱線1aの溶断速度は、スキン層5に近付くにしたがって遅くなるという傾向にある。

【0004】また、ブロック材4においては、芯部6になる程含水率が高くなっているため、芯部6を溶断する電熱線1bは芯部6の水分により温度が低下している。そのため、芯部6の溶断速度は他の部分よりも遅くなる。

【0005】上記のように、ブロック材4の溶断速度は溶断箇所により一様でないため、従来の熱線切断装置においては、以下のように種々の工夫をこらして溶断速度の一樣化を図って来たが、必ずしも満足すべき結果が得られていないのが現状である。

【0006】例えば、図9に示すように、スキン層5を避けるように電熱線1を張設した装置においては、溶断されたスキン層5が廃材として棄てられるので、材料の無駄が多いという欠点があった。

【0007】また、図示を省略したが、搬送手段2の速

度 v を最も遅い溶断速度に合わせて溶断速度の一樣化を図った装置においては、装置の生産性が低下するのみならず、本来溶断速度の速い部分が溶け過ぎてしまうという欠点があった。

【0008】さらに、図10に示すように、スキン層5や芯部6を溶断する電熱線1a、1bの両端（又は片端）の一部をクリップ7を介して電線8で着脱自在に短絡し、該電熱線1a、1bの長さを他の部分を溶断する電熱線1よりも短くして溶断電流を強くすることによりスキン層5の溶断速度を上げるようにした装置においては、クリップした個所に接触不良が起き、その個所の電熱線1a、1bが断線するという欠点があった。また、ブロック材4の厚さが異なる度にスキン層5や芯部6の位置も異なるので、その都度別の位置の電熱線1a、1bの長さを調節しなければならず、これは甚だ面倒である上に生産性が低下するという欠点があった。

【0009】本発明は、従来の装置を改良して、溶断速度の遅くなる部分の電熱線の長さを自動的に調節して、各電熱線の溶断速度を一樣化することができる熱線自動切断装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の発泡合成樹脂からなるブロック材を搬送する搬送手段の左右又は上下に1対の主電極棒を配置するとともに、これら主電極棒の内側近傍に且つ前記搬送手段の搬送方向側に離隔させて少なくとも1個の補助電極棒を配置し、さらに前記主電極棒の間に所要本数の電熱線を並列に掛け渡し、これら電熱線の両端部を伸縮自在の引張りばねを介して絶縁支持してなるものである。

【0011】

【作用】本発明の装置により発泡合成樹脂からなるブロック材を切断するには、搬送手段によりブロック材を両主電極棒の間に通過させる。各電熱線は主電極棒から給電され、ブロック材を用途に応じてより小形のブロック材や板材に溶断する。

【0012】その際、ブロック材に硬いスキン層や含水率の大きい芯部が存在すると、これらの部分を溶断する電熱線は他の部分を溶断する電熱線よりも溶断速度が低下し、ブロック材内部への進入が遅れる。そのため、これらの電熱線は、ブロック材に押されて両端の引張りばねが僅かに伸長し、弓形に湾曲して内側の補助電極棒に接触する。

【0013】これにより、これらの電熱線は、補助電極棒と主電極棒との間が短絡された状態となって、溶断電流が強まる。その結果、これらの電熱線は、自動的に溶断速度が上昇して他の部分を溶断する電熱線と同じになり、スキン層や芯部を溶断し終わるまでその状態を保ったまま溶断して行く。そして、スキン層や芯部を溶断し終わると、これらの電熱線は、元の真直ぐな状態に戻って補助電極棒から離れ、他の部分を溶断する電熱線と同

じ状態で溶断を続ける。なお、再び遅れが発生しても、上記調節作用が繰り返し自動的になされるので、ブロック材は円滑に溶断される。

【0014】また、補助電極棒は少なくとも1個設けられるが、例えば2個の補助電極棒を用いる場合は、1方を固定式、他方を可動式とすることが好ましい。このように構成することにより、可動式補助電極棒の位置を調節することにより、両補助電極棒との切触により短絡される電熱線の長さをより大幅に調節することができるので、該電熱線の溶断速度の自動調節作用を一層正確に行

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明するが、本発明はこれらの実施例により何ら限定されるものでないことはいうまでもない。

【0016】実施例1

図1は本実施例の熱線自動切断装置の構成を示す平面図、図2は図1の左正面図である。これらの図に示すように、本実施例の装置においては、コンベヤー等の搬送手段11の左右に1対の主電極棒12が立設されるとともに、一方の主電極棒12の内側近傍に且つ搬送手段11の搬送方向（図1中の矢印A方向）側に離隔して1個の固定式補助電極棒13Aが導電性支持片14を介して固定されている。なお、主電極棒12の外周には、後述する電熱線16を巻き掛けて固定するための環状溝15が多数刻設されている。

【0017】そして、両主電極棒12の間には、所要本数の切断用電熱線16が水平方向に並列に掛け渡されている。これらの電熱線16の両端部には伸縮自在の引張りばね17の一端が接続されており、引張りばね17の他端は主電極棒12の外側に立設された1対の絶縁性支柱18に繋着されている。

【0018】19は、搬送手段11上に載置された発泡合成樹脂からなるブロック材である。図示したブロック材19には、密度が大で硬いスキン層20と、含水率の大きい芯部21とが存在している。なお、発泡合成樹脂としては、発泡スチロール、架橋ポリエチレンフォーム、ポリプロピレンフォーム等が挙げられる。

【0019】次に、上記構成の装置の作用を図3に基づいて説明する。まず、主電極棒12から電熱線16に通電し、続いて搬送手段11を矢印A方向に駆動して、ブロック材19を両主電極棒12の間に通過させると、各電熱線16はブロック材19を溶断して行く。

【0020】その際、スキン層20を溶断する電熱線16A及び芯部21を溶断する電熱線16Bは、スキン層の硬さ及び芯部21の水分による温度低下のために他の部分を溶断する電熱線16よりも溶断速度が低下し、ブロック材19内部への進入が遅れる。そのため、電熱線16A、16Bはスキン層20及び芯部21により押され気味になって引張りばね17が伸長し、遂には図示の

ように弓形に湾曲して、初めに電熱線16Aが、続いて電熱線16Bがそれぞれ補強電極棒13Aに接触する。

【0021】これにより、電熱線16A、16Bは、補強電極棒13Aと主電極棒12との間が短絡された状態となって、溶断電流が強くなる。その結果、電熱線16A、16Bは、溶断速度が自動的に上昇して他の電熱線16と同じ速度になり、スキン層20や芯部21を溶断し終わるまでその短絡状態を保ったまま溶断して行く。

【0022】そして、スキン層20や芯部21を溶断し終わると、電熱線16A、16Bは、スキン層20や芯部から押されることがなくなり、元の真直ぐな状態に戻って補助電極棒13Aから離れ、他の電熱線16と同じ状態で溶断を続ける。なお、電熱線16A、16Bに再び遅れが発生しても、上記調節作用が繰り返し自動的になされるので、ブロック材19は円滑に溶断される。

【0023】尚、補助電極棒13Aが電熱線16と点接触すると火花が出る傾向があるので、これを避けるには銅板等を用いて面接触とするのが良い。

【0024】実施例2

図4は、本実施例の熱線自動切断装置の構成及び作用状態を示す側面図である。図示のように、本実施例の装置においては、前後に2分割された搬送手段11A、11Bが電熱線16を張設するための空間を隔てて配置され、搬送手段11A、11Bの上下に1対の主電極棒12と1対の絶縁性支柱18とが水平方向に配置されるとともに、上方の主電極棒12には固定式補助電極棒13Aが導電性支持片14を介して固定されている。

【0025】そして、両主電極棒12の間には所要本数の電熱線16が両搬送手段11A、11Bの間の空間を経由して垂直方向に並列に掛け渡され、電熱線16の両端は引張りばね17を介して絶縁性支柱18に繋着されている。その他の構成は実施例1と同様である。

【0026】また、上記構成の装置の作用、効果もまた、ブロック材19を上下方向に溶断すること以外は実施例1と同様である。

【0027】実施例3

図5は、本実施例の熱線自動切断装置の構成及び作用を示す平面図である。図示のように、本実施例の装置は、実施例1の装置において（図3参照）、主電極棒12の一方に固定式補助電極棒13Aを固定するとともに、主電極棒12の他方に可動式補助電極棒13Bを固定したもので、その他の構成は実施例1と同様である。

【0028】可動式補助電極棒13Bは、主電極棒12に対する距離H1、H2を調節可能としたものである。本実施例の装置においては、可動式補助電極棒13Bが設けられているので、距離H1、H2を調節することにより、両補助電極棒13A、13Bとの接触により短絡される電熱線16A、16Bの長さを実施例1の場合よりも広範囲に調節することができる。したがって、電熱線16A、16Bの溶断速度の自動調節作用をより一層

正確に行なわせることができる。

【0029】実施例4

図6は、本実施例の熱線自動切断装置の構成及び作用を示す側面図である。図示のように、本実施例の装置は、実施例2の装置において（図4参照）、上方の主電極棒12に可動式補助電極棒13Bを固定するとともに、下方の主電極棒12に固定式補助電極棒13Aを固定したもので、その他の構成は実施例2と同様である。

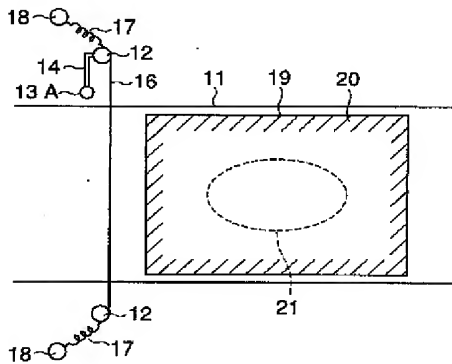
【0030】本実施例の装置においては、可動式補助電極棒13Bが設けられているので、実施例3の場合と同様に、電熱線16A、16Bの溶断速度の自動調節作用を実施例2よりも一層正確に行なわせることができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、溶断速度を低下させるブロック材のスキン層や芯部を溶断する電熱線の長さを補助電極棒により自動的に一部短絡し、溶断電流を強めて溶断速度を増大させることにより各電熱線の溶断速度を一様化することができる。したがって、ブロック材の溶断を円滑にすることができる。

【0032】また、補助電極棒として、固定式のほかに可動式を設けた装置においては、可動式補助電極棒の位置を調節することにより電熱線の長さを広範囲に調節することができるので、上記電熱線の溶断速度の自動調節作用を一層正確にすることができる。

【図1】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の構成を示す平面図である。

【図2】図1の左正面図である。

【図3】本発明の実施例1の作用を示す平面図である。

【図4】本発明の実施例2の構成及び作用を示す側面図である。

【図5】本発明の実施例3の構成及び作用を示す平面図である。

【図6】本発明の実施例4の構成及び作用を示す側面図である。

【図7】従来の装置の一例を示す平面図である。

【図8】図7の左正面図である。

【図9】従来の装置の他の例を示す正面図である。

【図10】従来の装置の更に他の例を示す正面図である。

【符号の説明】

11、11A、11B 搬送手段

12 主電極棒

13A 固定式補助電極棒

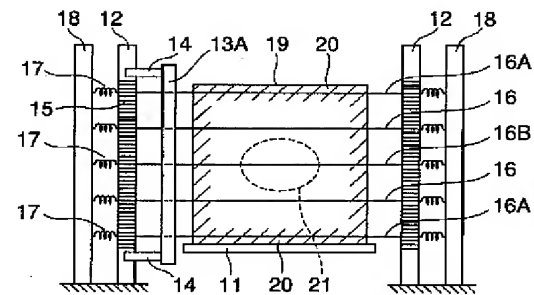
13B 可動式補助電極棒

16、16A、16B 電熱線

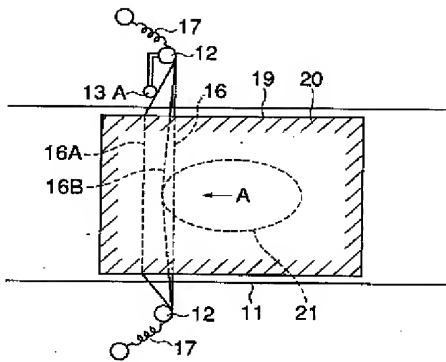
17 引張りばね

19 ブロック材

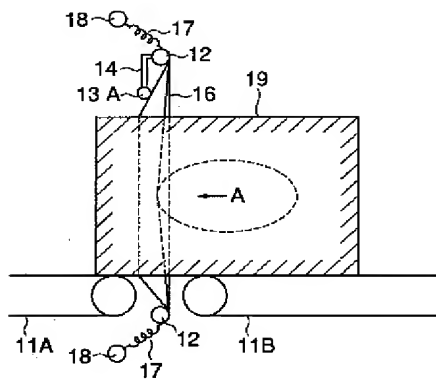
【図2】



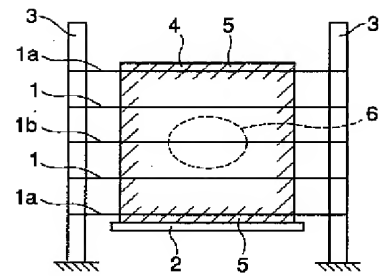
【図3】



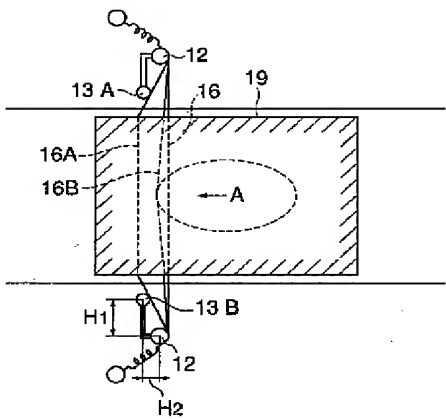
【図4】



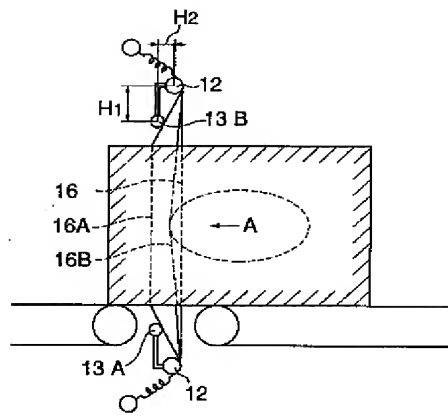
【図8】



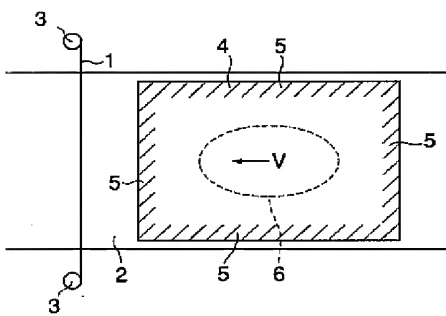
【図5】



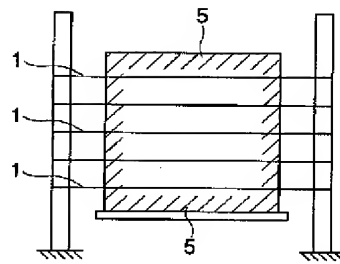
【図6】



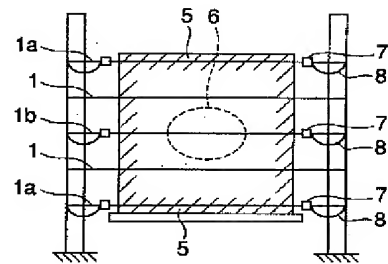
【図7】



【図9】



【図10】



DERWENT-ACC-NO: 2000-209670**DERWENT-WEEK:** 200824*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Automatic thermal cutting
apparatus for foamed synthetic
resin block includes movable or
fixed auxiliary electrode
provided at inner side of main
electrode, and suspended across
heating wires provided between
main electrodes

INVENTOR: SHIBUYA H**PATENT-ASSIGNEE:** TECHNO FIRST KK[TECHN]**PRIORITY-DATA:** 1997JP-344314 (November 28, 1997)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 11156800 A	June 15, 1999	JA
JP 4067064 B2	March 26, 2008	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11156800A	N/A	1997JP- 344314	November 28, 1997
JP 4067064B2	Previous Publ	1997JP- 344314	November 28, 1997

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B26F3/12 20060101
CIPP	B26F3/12 20060101
CIPS	B26F3/08 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11156800 A**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - A main electrode (12) is provided vertically on either sides of a conveyor (11) which conveys foaming synthetic resin made block material (19). A movable or fixed auxiliary electrode (13A) is provided at inner side of main electrode such that it is suspended across the heating wires (16,16A,16B) provided between main electrodes. DETAILED DESCRIPTION - The fixed auxiliary electrode is provided parallel to main electrode and isolated from conveying direction side of conveyor. A tensile spring (17) is provided for insulated support at either ends of the heating wire.

USE - For cutting foaming synthetic resin made block material.

ADVANTAGE - Fusing of block material which has large core part of hard skin layer and moisture content, is made smooth. Since length of heating wire is broadly adjusted by adjusting position of movable auxiliary electrode rod, automatic

regulation of cutting velocity of heating wire is made exact. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows left front elevation of automatic cutting apparatus. (11) Conveyor; (12) Main electrode; (13) Fixed auxiliary electrode; (16,16A,16B) Heating wires; (17) Spring; (19) Block material.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/10

TITLE-TERMS: AUTOMATIC THERMAL CUT APPARATUS
FOAM SYNTHETIC RESIN BLOCK MOVE
FIX AUXILIARY ELECTRODE INNER
SIDE MAIN SUSPENSION HEAT WIRE

DERWENT-CLASS: A31 P62

CPI-CODES: A11-A05; A12-S04;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1]
018 ; P0000; S9999
S1309*R; S9999 S1434;

Polymer Index [1.2]
018 ; ND05; J9999
J2915*R; N9999 N6279
N6268; K9416;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2000-065061

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2000-156521